

方药研究

牛蒡根抗衰老作用的实验研究

刘树民^{*} 李玉洁^{*} 李淑莲^{*} 罗明媚^{*} 柳新林^{*}

摘要 目的:探讨牛蒡根的抗衰老作用及其机理。方法:牛蒡根水煎大鼠给药30天后,观察肝组织、脑组织、血清中超氧化物歧化酶(SOD)活力、丙二醛(MDA)、脂褐质含量。结果:牛蒡根组肝组织、血清中 SOD 活力明显提高($P<0.05$ 或 $P<0.01$);脑组织、血清中 MDA 含量明显降低($P<0.05$ 或 $P<0.01$);肝组织中脂褐质含量明显降低($P<0.01$)。结论:牛蒡根抗衰老作用的主要作用机制是提高 SOD 活性,降低 MDA 及脂褐质含量。

主题词 牛蒡/药理学 衰老/药物作用

牛蒡(*Arctium lappa* L.)为菊科二年生大型草本植物,其果实牛蒡子为临床常用解表药,其根牛蒡根首载于《名医别录》,言其能“疗伤寒寒热面肿”,后历代本草多有记载。《中华本草》、《中药大辞典》载其药性苦、甘、寒,主归肺、胃、肝经,具有清肺化痰、清热解毒、清肝熄风作用。而目前国内对牛蒡根的研究与应用尚局限,多作为牛蒡子的副产品而废弃不用。而沿海省市种植的牛蒡根则出口日本或台湾,作为蔬菜或制成保健品广为食用,有良好的食疗保健作用,为验证其相关作用,我们从抗衰老角度进行探索性研究,报道如下。

1 实验材料

1.1 药物:牛蒡根,秋季采集于黑龙江省哈尔滨市郊,选当年生牛蒡挖出根部,洗净、切片,经黑龙江中医药大学药教研室鉴定为菊科植物牛蒡(*Arctium lappa* L.)的根。加水煎煮两次,合并煎液,浓缩为1g/ml,贮存于冰箱备用;维生素E:大连奥森制药厂(100mg/粒×40粒/盒)生产,购于哈尔滨同泰药店,加蒸馏水以超声震荡仪制成2.7mg/ml浓度混悬液备用。

1.2 动物:Wistar大鼠,雄性,12月龄、3月龄,体重400±70g、150±20g,由黑龙江中医药大学实验动物中心提供。

1.3 材料与仪器:超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)、脂褐质测定试剂盒由南京建成生物工程研究所提供。722型光栅分光光度计(上海第三分析仪器厂),LD24—0.8自动平衡型离心机(北京医用离心机

厂),BF-540荧光分光光度计(日本)。

2 方法

2.1 分组及给药剂量:将老龄大鼠按体重随机分为牛蒡根组、维生素E对照组、老龄对照组,每组10只,另设少龄对照组。给药组每日灌胃牛蒡根煎液10g/kg体重;维生素E对照组每日静脉注射维生素E混悬液27mg/kg体重;老龄对照组、少龄对照组各灌胃等容量蒸馏水,每日1次,连续30天,摘眼球取血,并处死动物,取动物肝脏及脑组织备用。

2.2 大鼠肝、血清 SOD 测定:制备10%肝组织匀浆、血清各100μl,按试剂盒所示方法操作,用分光光度法测定并计算出 SOD 活性,数据用 NU/mg 蛋白质、NU/ml 表示。

2.3 大鼠血清及脑组织 MDA 测定:取大鼠脑组织制备10%匀浆,摘眼球取血后分离血清,各取100μl按试剂盒所示方法操作,用分光光度法测定 MDA 含量,数据均以 nmol/ml 蛋白质、nmol/ml 表示。

2.4 大鼠肝组织中脂褐质含量测定:大鼠1%肝组织匀浆2ml,按试剂盒所示方法操作,用荧光分光光度法测定,数据用 μg/g 表示。

2.5 大鼠肝、脑组织中蛋白质含量测定:采用考马斯亮兰蛋白测定法,数据用 g/L 表示。

2.6 数据处理与统计:数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用 t 检验。

3 结果

3.1 一般情况:用药两周后,牛蒡根组和维生素E对照组大鼠皮毛开始有光泽,有的毛色由黄转白,活动增加,与老龄对照组相比肉眼可见差异,且牛蒡根组排泄量明显多于对照组,提示牛蒡根可能具有促进机体代谢的作用。

3.2 各组大鼠肝组织、脑组织、血清中 SOD、MDA、脂褐质含量比较:附表表示,老龄对照组与少龄对照组相比,血清及肝组织 SOD 活性显著降低($P<0.01$),脑组织及血清中 MDA 含量明显增高($P<0.05$, $P<0.01$),肝组织中脂褐质含量亦明显高于少龄对照组($P<0.01$)。而牛蒡根组肝组织、血清中 SOD 活力较老龄对照组明显提高(P 均 <0.05);脑组织、血清中

基金项目:黑龙江省科技厅项目(9551048)

^{*} 黑龙江中医药大学,哈尔滨市动力区和平路24号(150040)

收稿日期:2003-03-26;修回日期:2003-07-22

附表 各组大鼠肝组织、脑组织、血清中 SOD、MDA 及肝组织中脂褐质含量比较($\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数	剂量	SOD		MDA		肝脂褐质($\mu\text{g/g}$)
			肝组织 (NU/mg 蛋白质)	血清 (NU/ml)	脑组织 (nmol/mg 蛋白质)	血清 (nmol/ml)	
老龄对照组	10	—	262.86 $\pm$ 67.85 ^{△*}	59.90 $\pm$ 5.33 ^{△*}	13.79 $\pm$ 4.91 [*]	13.86 $\pm$ 3.74 ^{△*}	1.50 $\pm$ 0.25 ^{△*}
牛蒡根组	10	10g/kg	355.78 $\pm$ 84.41 [△]	64.95 $\pm$ 2.17 [△]	8.10 $\pm$ 2.86 ^{△△}	10.69 $\pm$ 2.31 [△]	0.71 $\pm$ 0.37 ^{△△}
维生素 E 对照组	10	27mg/kg	286.07 $\pm$ 81.22	67.55 $\pm$ 7.87	8.26 $\pm$ 2.45	10.73 $\pm$ 2.08	0.38 $\pm$ 0.21
少龄对照组	10	—	391.57 $\pm$ 65.04	88.86 $\pm$ 13.22	8.78 $\pm$ 1.76	7.75 $\pm$ 1.56	0.57 $\pm$ 0.29

与少龄对照组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$; 与老龄对照组比较, $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$

MDA 含量明显降低($P < 0.05$, $P < 0.01$); 肝组织中脂褐质的含量明显降低($P < 0.01$)。

4 讨论

衰老是一渐进而复杂的过程, 近年来对延缓衰老进行的大量理论和实验研究表明, 衰老生物具有广泛的生化与生理退行性改变^[1], 衰老自由基学说认为, 自由基对机体的损伤和毒害是引起人体衰老和死亡的重要原因之一。

SOD 对机体的氧化与抗氧化平衡起着至关重要的作用, 此酶能清除超氧阴离子自由基(O_2^-), 保护细胞免受损伤, 但随年龄增长, 体内 SOD 活性逐渐降低, 故 SOD 活力的高低与衰老密切相关。实验中我们看到老龄大鼠的 SOD 活性明显低于少龄对照组, 其清除 O_2^- 的能力已显著下降; 牛蒡根组则明显提高了肝组织和血清中 SOD 活性, 提示其抗衰老机理与提高 SOD 活性有关。值得注意的是维生素 E 对照组血清 SOD 与对照组有显著性差异($P < 0.01$), 而肝中 SOD 有增加趋势但无统计学意义($P > 0.05$), 可能与用药时间较短等因素有关。

MDA 是机体通过酶系统和非酶系统产生的氧自由基攻击生物膜中的多不饱和脂肪酸(PUFA)引发脂质过氧化作用而产生的脂质过氧化物, 它可能引起细胞代谢及功能障碍甚至死亡, 故 MDA 的含量常可间接反映出机体受自由基攻击的严重程度。本实验中可以看出衰老大鼠脑和血清中的 MDA 的含量均增高, 表明衰老大鼠机体因自由基损伤产生过多的脂质过氧化物。给药后, 牛蒡根组大鼠脑及血清中 MDA 的含量降低, 与对照组相比, 差异有显著性, 提示牛蒡根具有降低机体 MDA 水平、减轻细胞损伤的作用。

脂褐质是过氧化脂质分解产物, MDA 与蛋白质的一级氨基发生反应产生大分子交联, 形成荧光产物希夫碱(schiff), 这些破坏了细胞成分被溶酶体吞噬后形成的残余物质, 累积形成脂褐质, 这种标志老化的色素, 随年龄增长而增多, 是生物体老化的主要标志之一。本实验中衰老大鼠肝脏中脂褐质含量明显增多, 而牛蒡根组则使其含量降低, 与维生素 E 对照组相比差

异有显著性, 提示牛蒡根的抗衰老作用, 对已沉积的老化代谢产物亦有良好的清除作用。

牛蒡根含有多种化学成分, 如糖分占 25%, 蛋白质占 2.8%, 酚羟基物和多酚氧化物, 挥发油及生物碱, 维生素 A 样物质等^[2]。另有研究表明, 牛蒡根含有人体必需的各种氨基酸, 且含量较高, 尤其是一些具有特殊药理作用的氨基酸含量高, 如具有健脑作用的天门冬氨酸占总氨基酸的 25%~28%, 精氨酸占 18%~20%, 且含有 Ca、Mg、Fe、Mn、Zn 等人体必需的宏量元素和微量元素^[3], 因而具有很高的营养价值和较广泛的药理活性, 其多酚类物质如咖啡酸、绿原酸、异绿原酸具有抗癌、抗突变的作用, 多炔类物质则是抗菌、抗真菌作用的物质基础。此外还具有抗老年痴呆和移弃水中重金属的作用^[2], 但目前牛蒡根多废弃甚或作为其它药材如川续断、丹参等的伪品充斥市场^[4], 对其化学成分的分析分离及作为食品、保健品、环保产品等方面的综合开发利用尚属空白。对牛蒡根进行系统的研究开发和利用应成为一项很有价值的重要课题, 本实验为其综合开发利用提供了一定的依据。

参考文献

- 1 瞿延晖, 张六通, 梅家俊, 等. 七宝美髯丹对衰老生物学影响的综合实验研究. 中国实验方剂学杂志, 2002, 8(3): 20-23.
- 2 蒋淑敏. 牛蒡化学成分和药理作用的研究现状. 时珍国医国药, 2001, 12(10): 941-942.
- 3 胡喜兰, 刘存瑞, 管先佳, 等. 新疆不同地区牛蒡根中氨基酸和八种元素的含量分析. 广西中医药, 2002, 25(2): 55-56.
- 4 孟楣, 廖白荣, 周建理, 等. 牛蒡根的生药学研究. 基层中药杂志, 2000, 14(4): 27-28.

长期销售空心胶囊

本产品严格按照国家标准和《中国药典》规定的质量要求生产, 符合药用各项指标, 有 0 号、1 号、2 号等型号, 多种颜色可供选择。本公司以合理的价格欢迎需要的单位和个人来电来函咨询。对用量少的单位和个人将办理邮购业务。价格: 每万粒 135 元(含邮资)。

地址: 浙江省新昌县一诺胶丸有限公司

电话: (0575) 6061888, 013706852676

邮编: 312560, 联系人: 潘炎锋